

제 4 교시

과학탐구 영역(지구과학Ⅱ)

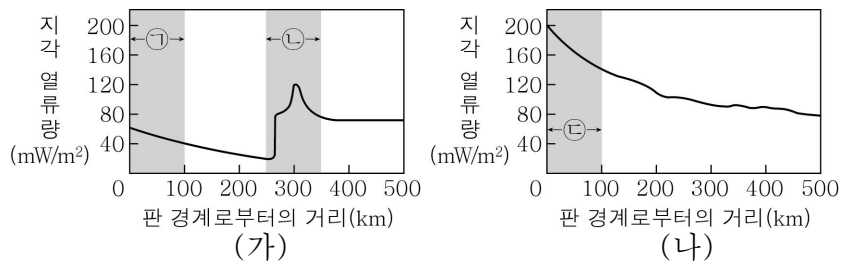
성명

수험번호

3

제 () 선택

1. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 판 경계로부터 거리에 따른 지각 열류량 변화를 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 판 경계는 각각 발산형 경계와 수렴형 경계 중 하나이다.

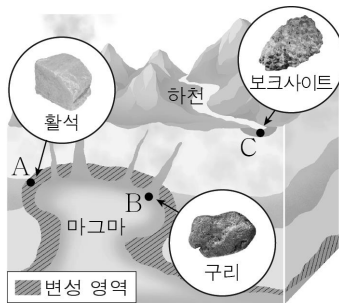


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 평균 지각 열류량은 ㉠ 구간이 ㉡ 구간보다 높다.
 ㄴ. 해령은 ㉡ 구간에 위치한다.
 ㄷ. 맨틀 대류의 상승류는 ㉡ 구간의 지각 하부에 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 서로 다른 광상이 형성되는 위치와 광상에서 산출되는 광물 자원을 나타낸 것이다. A, B, C는 각각 변성 광상, 퇴적 광상, 화성 광상 중 하나이다.

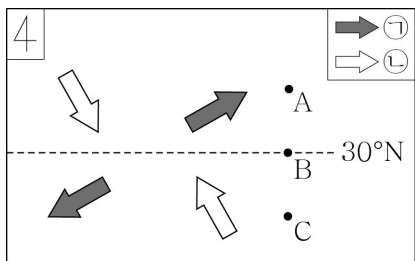


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 화성 광상에 해당하는 것은 B이다.
 ㄴ. 보크사이트로부터 알루미늄을 추출한다.
 ㄷ. 제련 과정이 필요한 광물 자원은 활석이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 30°N 부근 해역에서 대기 대순환에 의해 부는 바람의 방향과 표층 해수에서의 에크만 수송 방향을 ㉠과 ㉡으로 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, C는 해수면의 지점이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

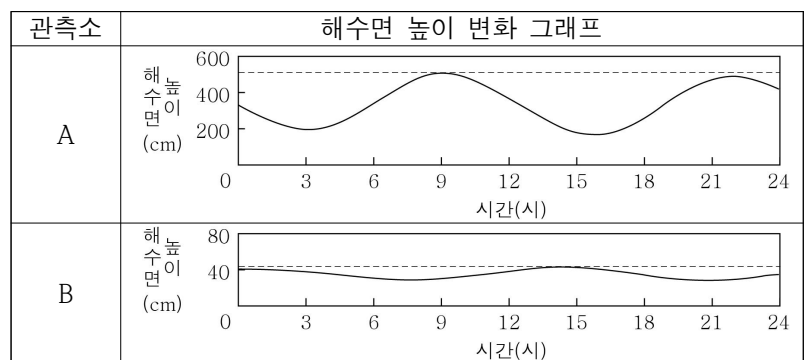
- < 보 기 >
- ㄱ. 에크만 수송 방향은 ㉡이다.
 ㄴ. 해수면의 높이는 A가 B보다 낮다.
 ㄷ. B와 C 사이 해역에서 수평 수압 경도력은 대체로 북쪽 방향으로 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 지역에 따라 조석에 의한 해수면의 높이 변화가 다르게 나타나는 요인을 알아보기 위한 탐구 활동의 일부이다.

[탐구 과정]

- (가) 국립해양조사원 누리집에서 실시간 고조 정보를 선택한다.
 (나) 동일 위도대에 있는 동해안과 서해안의 각 관측소에서 측정한 해수면의 높이 변화 그래프를 수집한다.



- (다) 관측소에서 측정한 해수면의 높이 변화가 다르게 나타나는 요인을 동해와 서해의 특징으로 비교·분석한다.

특 징	동해	서해
평균 수심이 얕아 바닥과의 마찰에 의해 해수면이 높아지는가?	()	()
바다의 3면이 육지로 둘러싸여 있어 바다에 조석을 일으키는 에너지가 집중되는가?	×	○
해안선의 모양이 복잡하게 이어져 있는가?	×	○
⋮	⋮	⋮

[탐구 결과]

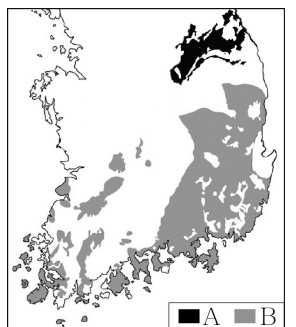
- 동일 위도대라도 수심 및 (㉠) 등에 의해 조석에 의한 해수면의 높이 변화가 다르게 나타날 수 있다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 동해안의 관측소는 A이다.
 ㄴ. A와 B에서는 일주조가 나타난다.
 ㄷ. '지형적 요인'은 ㉠에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 두 지층 A와 B의 분포를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 경상 누층군과 조선 누층군 중 하나이다.

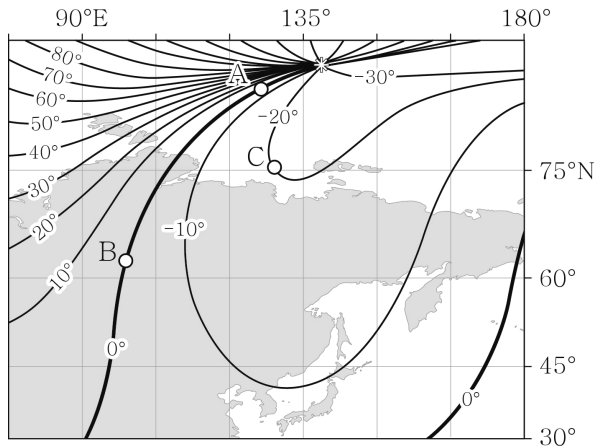


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A에는 해성층이 나타난다.
 ㄴ. B는 송림 변동의 영향으로 변형되었다.
 ㄷ. A는 B보다 먼저 생성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어느 해 유라시아 일부 지역의 편각 분포를 나타낸 것이다.

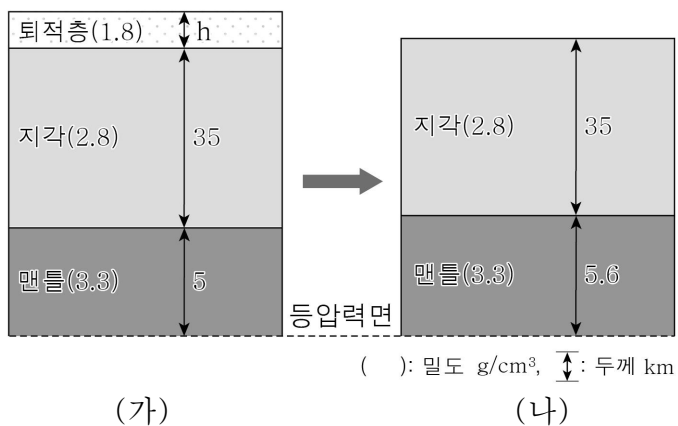


지점 A, B, C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 자북극에 가장 가까운 지점은 A이다.
 - ㄴ. 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향과 진북 방향이 이루는 각의 크기는 B가 C보다 크다.
 - ㄷ. B에서 C까지 최단 거리로 이동하는 동안 나침반의 자침은 시계 방향으로 회전한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가)는 어느 지역에서 물질 분포의 연직 단면을, (나)는 오랜 시간이 경과한 후 이 지역의 연직 단면을 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 지각 평형을 이룬 상태이다.

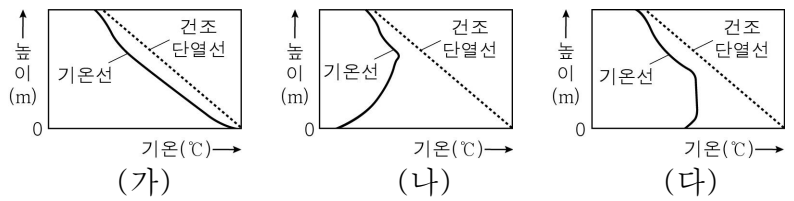


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 지역의 중력 가속도는 일정하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 퇴적층의 침식으로 지각이 융기하였다.
 - ㄴ. 모호면의 깊이는 (가)가 (나)보다 깊다.
 - ㄷ. h는 1보다 크다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림 (가), (나), (다)는 어느 지역에서 오후 3시, 오후 11시, 다음 날 오전 5시에 관측한 지표면으로부터 높이에 따른 기온 분포를 순서 없이 나타낸 것이다. 이 지역의 역전층은 지표면의 복사 냉각에 의해 형성되었다.

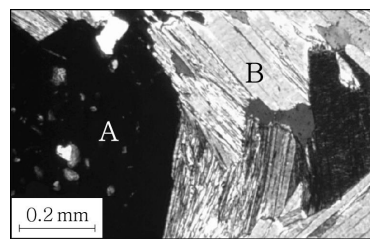


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

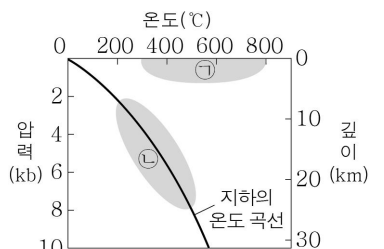
- < 보 기 >
- ㄱ. 지표 부근 대기의 연직 운동은 (가)가 (나)보다 활발하다.
 - ㄴ. 역전층의 두께는 (나)가 (다)보다 두껍다.
 - ㄷ. 관측 시간 순서대로 배열하면 (가) → (다) → (나)이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)는 편마암 박편의 직교 니콜 사진을, (나)는 서로 다른 변성 영역 ㉠과 ㉡을 나타낸 것이다. A와 B는 각각 광학적 등방체 광물과 광학적 이방체 광물 중 하나이다.



(가)



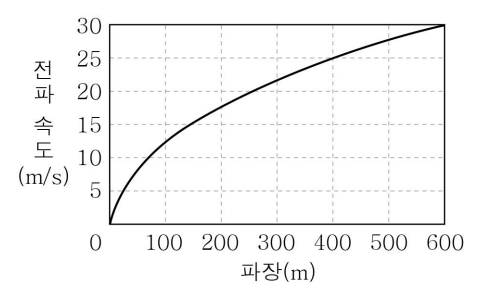
(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 광학적 이방체 광물은 A이다.
 - ㄴ. 직교 니콜 상태에서 관찰되는 B의 색은 간섭색이다.
 - ㄷ. (가)의 암석은 ㉠에서 주로 형성된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 어느 해파의 파장에 따른 전파 속도를 나타낸 것이다. 이 해파는 심해파와 천해파 중 하나이다.

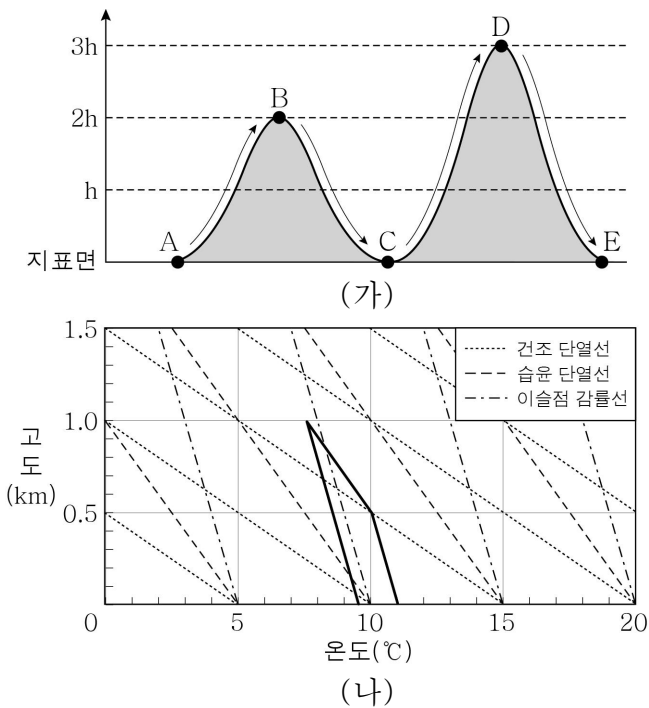


이 해파에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 일정하다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 천해파이다.
 - ㄴ. 전파 속도는 파장이 길수록 빠르다.
 - ㄷ. 파장이 400 m일 때 주기는 약 16초이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

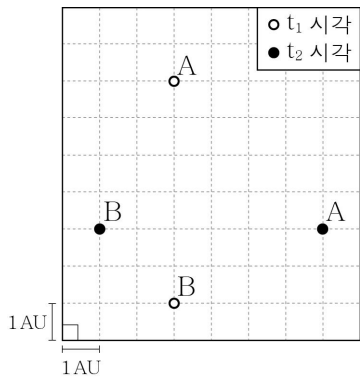
11. 그림 (가)는 기온이 15℃인 공기 덩어리가 지점 A에서 지점 E까지 두 산을 넘는 경로를, (나)는 이 공기 덩어리가 첫 번째 산을 넘는 동안의 이슬점 변화를 굵은 실선(—)으로 단열선도에 나타낸 것이다. 이 공기 덩어리가 산을 넘는 동안 응결한 수증기는 모두 비로 내렸고, E에 도달했을 때의 기온은 20℃이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 건조 단열 감률은 10℃/km, 습윤 단열 감률은 5℃/km, 이슬점 감률은 2℃/km이다.) [3점]

- ① h는 1 km이다.
- ② B에서 C로 이동하는 동안 이 공기 덩어리는 포화 상태이다.
- ③ D에서 공기 덩어리의 기온은 4℃이다.
- ④ E에서 공기 덩어리의 이슬점은 8℃이다.
- ⑤ (기온 - 이슬점) 값은 A가 E보다 크다.

12. 그림은 어느 쌍성계를 구성하고 있는 별 A와 B를 서로 다른 시각 t_1 과 t_2 에 관측한 상대적인 위치를 나타낸 것이다. A와 B는 공통 질량 중심을 중심으로 원 궤도로 공전하며, 쌍성계의 공전 궤도면은 관측자의 시선 방향과 수직이다. t_1 에서 t_2 까지 걸린 시간은 3년이며, A의 공전 주기는 12년이다.



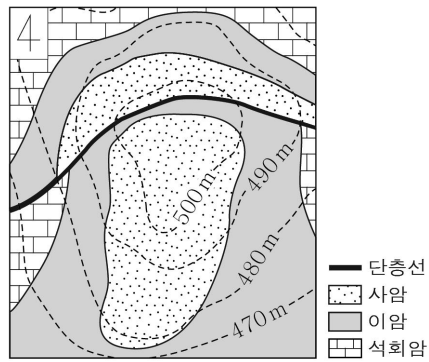
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 공전 궤도 반지름은 4 AU이다.
 - ㄴ. 관측자가 바라본 B의 공전 방향은 시계 반대 방향이다.
 - ㄷ. 질량은 A가 B의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어느 지역의 지질도이다.

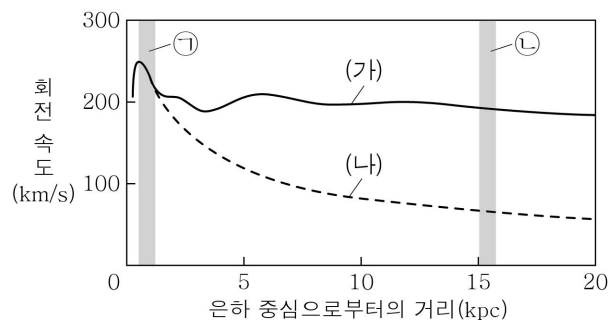
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



- < 보 기 >
- ㄱ. 사암층의 경사 방향은 북쪽이다.
 - ㄴ. 가장 먼저 생성된 지층은 석회암층이다.
 - ㄷ. 단층은 횡압력을 받아 형성되었다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 우리은하의 질량이 중심부에 집중되어 있다고 가정할 경우에 예측한 회전 속도 곡선과 실제 관측된 회전 속도 곡선을 (가)와 (나)로 순서 없이 나타낸 것이다.



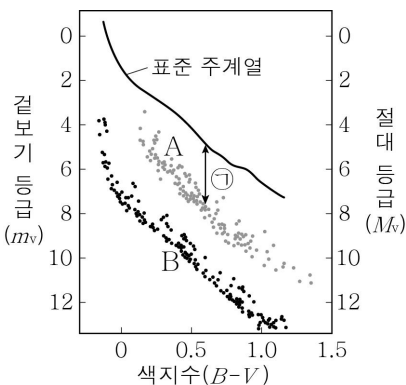
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠ 구간에서는 케플러 회전을 한다.
 - ㄴ. 실제 관측된 회전 속도 곡선은 (가)이다.
 - ㄷ. ㉡ 구간에서 $\frac{\text{암흑 물질의 양}}{\text{빛을 내는 물질의 양}}$ 은 (가)일 때가 (나)일 때보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 어느 성단 A, B와 표준 주계열성의 색등급도를 나타낸 것이다.

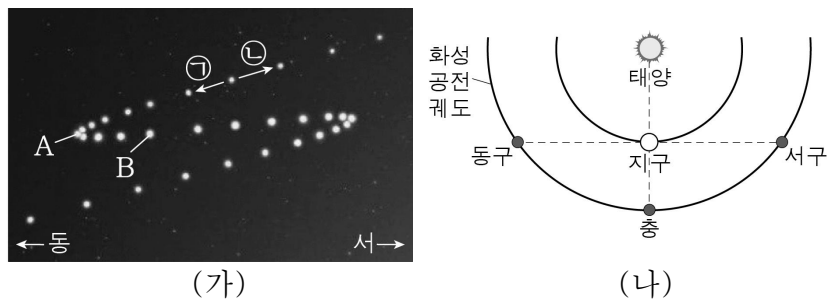
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 A의 거리 지수이다.
 - ㄴ. 성단까지의 거리는 A가 B보다 가깝다.
 - ㄷ. B는 산개 성단이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림 (가)는 우리나라 어느 지역에서 일주일 간격으로 관측한 화성의 위치를, (나)는 태양과 지구에 대한 화성의 상대적인 위치를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 화성의 겉보기 운동 방향은 ㉠이다.
 ㄴ. A일 때 화성은 (나)의 동구와 충 사이에 위치한다.
 ㄷ. 화성이 남중하는 시각은 A일 때가 B일 때보다 빠르다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 가상의 행성 A와 B의 현재 위치를 나타낸 것이다. A와 B는 동일 평면상에서 원 궤도로 공전한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 공전 주기는 B의 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배이다.
 ㄴ. A에서 관측한 B의 회합 주기는 A의 공전 주기보다 길다.
 ㄷ. 현재로부터 A가 1회 공전했을 때, A와 B 사이의 거리가 가장 멀다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 두 지점 A와 B의 해발 고도, 관측 기압, 해면 기압을 나타낸 것이다. 해면 기압은 A, B로부터 해면까지 각각 밀면적이 1m^2 인 연직 공기 기둥 a, b가 있다고 가정하여 구한 것이다.

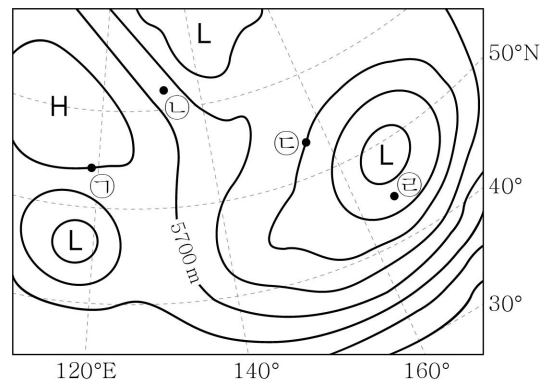
지점	A	B
해발 고도 (m)	800	400
관측 기압 (hPa)	935	968
해면 기압 (hPa)	㉠	㉡

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대기는 정역학 평형 상태이고, 밀도는 1kg/m^3 이다. 중력 가속도는 10m/s^2 이고, $1\text{hPa} = 100\text{N/m}^2$ 이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (㉠ - ㉡) 값은 7이다.
 ㄴ. a의 질량은 b의 질량의 2배이다.
 ㄷ. 900 hPa 등압면의 고도는 A가 B보다 높다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어느 날 우리나라 주변 500 hPa 등압면의 고도 분포를 나타낸 것이다. 지점 ㉠~㉣은 500 hPa 등압면상에 위치한다.

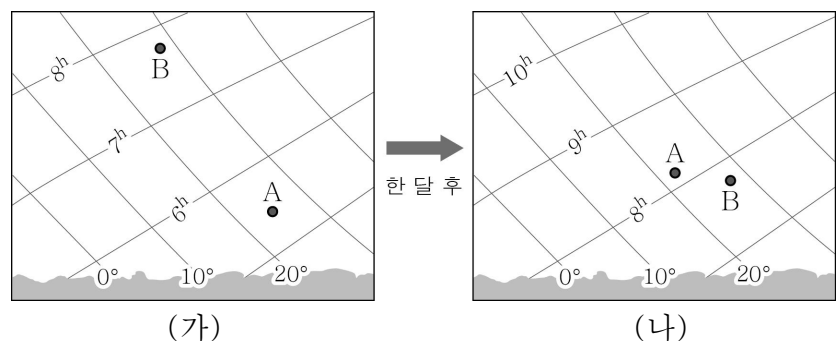


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 고도는 ㉠이 ㉢보다 높다.
 ㄴ. ㉡에서 바람은 마찰력의 영향을 받는다.
 ㄷ. ㉣에서 공기에 작용하는 힘의 크기는 기압 경도력이 전향력보다 작다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)와 (나)는 어느 해 우리나라에서 한 달 간격으로 같은 시각에 관측한 천체 A와 B의 위치를 적도 좌표계에 나타낸 것이다. A와 B는 각각 별과 금성 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 적경은 증가하였다.
 ㄴ. 금성에 해당하는 것은 B이다.
 ㄷ. (나)의 천체를 관측한 날, 남중 고도는 A가 B보다 높다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.